

# PEMANFAATAN LIMBAH KULIT ANGGUR LOKAL DALAM PEMBUATAN *JELLY DRINK*

Ira Setiawati<sup>1</sup>, I. Gst Ayu Ekawati<sup>2</sup>, A.A.I. Sri Wiadnyani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Unud

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Unud

E-mail: irasetia\_wati@yahoo.com

## ABSTRACT

The objective of this research was to observe the effect of grape skin waste on the characteristic of jelly drink and to determine the appropriate treatment that produces jelly drink with the best characteristics. Data was analyzed using completely randomized design (CRD) with five levels such as 100g of grape skin waste, 200g of grape skin waste, 300g of grape skin waste, 400g of grape skin waste, and 500g of grape skin waste. Data were analyzed with analysis of variance and continued with Duncan's Multiple Range Test. The result showed that the effect of each treatment gave significant effect to total phenol, vitamin C, anthocyanin, antioxidant activity and gave significant effect to characteristic of color, aroma, taste, and overall acceptance. The best treatment to produce jelly drink was 500g of grape skin waste, that gave average value total phenol 83.64 mg GAE/100g, vitamin C 35.92 mg/100g, anthocyanin 3.90 mg/100g, IC50 3872.36 ppm, color dark purple, aroma very typical grape, and texture slightly chewy, taste and overall acceptance was liked.

*Keywords* : grape skin, jelly drink, waste

## PENDAHULUAN

Anggur merupakan tanaman buah berupa perdu yang tumbuh merambat. Secara umum ada 2 spesies anggur yang umum dibudidayakan dan bisa dikonsumsi yaitu *Vitis vinifera* dan *Vitis labrusca*, namun yang paling terkenal adalah jenis *Vitis vinifera*. Anggur Bali (*Vitis vinifera*) varietas *Alphonse lavallee* merupakan anggur lokal yang banyak dikembangkan sejak tahun 1974 di Buleleng, Singaraja. Buah anggur Bali berwarna merah kehitaman dan merupakan anggur lokal yang diunggulkan oleh Departemen Pertanian ini memiliki produksi anggur 15-25 kg/pohon/tahun (Wiryanta, 2008).

Pengolahan anggur Bali biasanya hanya diproses menjadi *red wine* dan memiliki hasil samping berupa kulit anggur. Kulit anggur Bali

merupakan limbah industri pengolahan anggur yang selama ini hanya sebagian dimanfaatkan untuk pakan ternak dan dibuang begitu saja. Salah satu perusahaan yang menghasilkan limbah kulit anggur adalah Hatten Wine yang bergerak dibidang minuman yaitu wine. Limbah kulit anggur berpotensi dalam pembuatan makanan atau minuman yang bermanfaat karena mengandung senyawa antosianin. Antosianin merupakan senyawa fenolik golongan flavonoid yang memberikan warna merah dan ungu pada buah dan sayur. Antosianin selain memberikan warna juga memiliki keuntungan kesehatan yang bersifat antioksidan (Puspawati dkk., 2013).

*Jelly drink* merupakan salah satu jenis minuman yang praktis dan banyak disukai oleh seluruh lapisan masyarakat khususnya anak-

anak. *Jelly drink* adalah produk minuman semi padat yang tidak hanya sekedar minuman biasa, tetapi dapat juga dikonsumsi sebagai minuman penunda lapar (Pranajaya dan Dhodi, 2007 dalam Agustin dan Putri, 2014). Bahan-bahan pendukung dalam pembuatan *jelly drink* diantaranya adalah jelly powder, sukrosa, asam sitrat, pengawet, dan pewarna sintetis (Noer, 2006). Selama ini *jelly drink* pada umumnya

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana dan Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana, mulai bulan Juli 2016 sampai dengan bulan Agustus 2016. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan limbah kulit anggur terdiri dari 5 taraf yaitu 100g, 200g, 300g, 400g dan 500g. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat pengaruh antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel dan Torrie, 1993). Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar penentuan total antosianin (Lee, 2005), vitamin C (Sudarmaji dkk., 1997), total fenol (Ramamoorthy dan Bono, 2007), aktivitas Antioksidan (Sompong dkk., 2011) dan evaluasi sensoris yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan (Soekarto, 1985).

dibuat dengan penambahan sari buah atau perasa sintetis. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan kulit buah anggur lokal menjadi sari buah alami dalam pembuatan *jelly drink* yang memiliki citarasa alami, pewarna alami dan dapat dijadikan pangan fungsional karena mengandung vitamin C serta antioksidan yang dapat meningkatkan manfaat kesehatan (Puspawati dkk., 2013).

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit anggur yang diperoleh dari pabrik wine (Hatten Wine) Sanur, gula pasir, konyaku, air, KI, Iod, aquades, metanol PA (Merck), 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), asam galat, follin ciocalteau 50%, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KCl, HCl pekat, Na-asetat.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci *stainless steel*, kompor, pisau, kain saring, thermometer, timbangan digital, shaker, sendok, corong ukur 1000 ml, saringan, spektrofotometer UV-Vis 1240, tabung reaksi, vortex, gelas beker, Erlenmeyer, pipet mikro, timbangan analitik dan seperangkat alat uji organoleptik.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Pembuatan *Jelly drink*, terlebih dahulu dibuat ekstrak kulit anggur yaitu pertama-tama air diukur sebanyak 100 ml dan dicampur dengan kulit anggur sesuai perlakuan, lalu dikocok menggunakan shaker selama ±2 menit. Selanjutnya air dan kulit anggur yang telah dikocok menggunakan shaker kemudian diperas dan disaring menggunakan kain saring sehingga didapatkan filtrat kulit anggur. Formulasi *jelly drink* dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *jelly drink*

No.	Komposisi Bahan	Perlakuan				
		P1	P2	P3	P4	P5
1.	Air	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
2.	Kulit anggur	100 g	200 g	300 g	400 g	500 g
3.	Konyaku	0.1 g	0.1 g	0.1 g	0.1 g	0.1 g
4.	Gula Pasir	12 g	12 g	12 g	12 g	12 g

Tahapan pembuatan *jelly drink* yaitu filtrat kulit anggur dipanaskan hingga suhu 70°C, lalu ditambahkan konyaku 0,1 g dan gula pasir 12 g sambil diaduk-aduk sampai suhu. Kemudian larutan *jelly* yang sudah homogen dibiarkan hingga agak dingin ( $\pm$  50°C) lalu dituang dalam cup plastik 50 ml. Selanjutnya larutan *jelly* yang sudah dituang dalam cup plastik didinginkan pada suhu kamar, kemudian

dilakukan penutupan cup (Sukarmini, 2009). Diagram alir proses pembuatan *jelly drink* kulit anggur dapat dilihat pada Gambar 1.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terhadap karakteristik *jelly drink* kulit anggur yang meliputi total antosianin, vitamin C, total fenol, aktivitas antioksidan (IC50) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Hasil Analisis Total Antosianin, Vitamin C, Total Fenol, IC50

Perlakuan Limbah Kulit Anggur	Nilai Rata-Rata			
	Total Antosianin (mg/100g)	Vitamin C (mg/100g)	Total Fenol (mg GAE/100g)	IC50 (ppm)
<b>P1 (100 g)</b>	2,60 a	21,01 a	39,89 a	9748,70 a
<b>P2 (200 g)</b>	2,93 b	24,94 b	50,29 b	8435,16 b
<b>P3 (300 g)</b>	3,26 c	29,13 c	62,97 c	6400,93 c
<b>P4 (400 g)</b>	3,53 d	31,94 d	72,32 d	4805,70 d
<b>P5 (500 g)</b>	3,90 e	35,92 e	83,64 e	3872,36 e

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

#### Total Antosianin

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kulit anggur berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap total antosianin *jelly drink*. Tabel 2 menunjukkan bahwa total antosianin pada *jelly drink* kulit anggur berkisar antara 2,60 mg/100g – 3,90 mg/100g. Nilai rata-rata total antosianin tertinggi terdapat pada *jelly drink*

dengan penambahan kulit anggur 500g yaitu sebesar 3,90 mg/100g sedangkan nilai rata-rata antosianin terendah terdapat pada *jelly drink* dengan penambahan kulit anggur 100g yaitu sebesar 2,60 mg/100g. Hasil analisis bahan baku menunjukkan bahwa total antosianin kulit anggur sebesar 141,94 mg/100g. Semakin banyak penambahan kulit anggur total antosianin yang dihasilkan juga semakin

tinggi, hal ini dikarenakan peningkatan total antosianin berbanding lurus dengan penambahan kulit anggur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Karismawati dkk. (2015) pada penelitiannya terhadap *jelly drink* kulit buah naga merah dan rosella bahwa semakin meningkatnya proporsi penambahan bahan baku pada produk *jelly drink*, semakin meningkat pula total antosianinnya. Disebabkan, berdasarkan analisis bahan baku menunjukkan total antosianin yang cukup tinggi.

### **Vitamin C**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kulit anggur berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap vitamin C *jelly drink*. Tabel 2 menunjukkan bahwa vitamin C pada *jelly drink* kulit anggur berkisar antara 21,01 mg/100g – 35,92 mg/100g. Nilai rata-rata vitamin C tertinggi terdapat pada *jelly drink* dengan penambahan kulit anggur 500g yaitu sebesar 35,92 mg/100g sedangkan nilai rata-rata vitamin C terendah terdapat pada *jelly drink* dengan penambahan kulit anggur 100g yaitu sebesar 21,01 mg/100g. Kadar vitamin C *jelly drink* cenderung mengalami peningkatan dengan semakin banyaknya penambahan kulit anggur, hal ini dikarenakan komposisi vitamin C pada limbah kulit anggur cukup tinggi sebesar 66,49 mg/100g sehingga semakin meningkat kulit anggur yang digunakan maka akan menambah jumlah vitamin C. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sitorus (2012) pada penelitiannya terhadap minuman jelly dari sayuran wortel dan brokoli bahwa vitamin C mengalami

peningkatan disebabkan oleh konsentrasi bahan baku yang digunakan semakin banyak. Semakin banyak jumlah bahan baku yang digunakan maka akan mengakibatkan semakin bertambahnya kadar vitamin C yang terkandung pada minuman jelly yang dihasilkan. Hal ini berkaitan dengan kandungan vitamin C yang terdapat pada bahan baku cukup tinggi. Vitamin C *jelly drink* mengalami penurunan bila dibandingkan dengan bahan baku. Stabilitas vitamin C dalam produk dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor. Di samping sangat larut air, vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim, oksidator serta katalis tembaga dan besi (Winarno, 2008).

### **Total Fenol**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kulit anggur berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap total fenol *jelly drink*. Tabel 2 menunjukkan bahwa total fenol pada *jelly drink* kulit anggur berkisar antara 39,89 mg GAE/100g – 83,64 mg GAE/100g. Nilai rata-rata total fenol tertinggi terdapat pada *jelly drink* dengan penambahan kulit anggur 500g yaitu sebesar 83,64 mg GAE/100g sedangkan nilai rata-rata total fenol terendah terdapat pada *jelly drink* dengan penambahan kulit anggur 100g yaitu sebesar 39,89 mg GAE/100g. Total fenol *jelly drink* cenderung mengalami peningkatan dengan semakin banyaknya penambahan kulit anggur. Menurut Yilmaz dkk. (2015) kandungan total fenol kulit anggur pada penelitiannya sebesar 167,42 mg GAE/100 g.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Febriyanti dan Yuniarta (2015) pada penelitiannya terhadap sari jahe *jelly drink* bahwa semakin tinggi penambahan bahan baku maka akan semakin tinggi pula nilai total fenol.

### Aktivitas Antioksidan (IC50)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kulit anggur berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai IC50 *jelly drink*. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai IC50 pada *jelly drink* kulit anggur berkisar antara 3872,36 ppm – 9748,70 ppm. Nilai rata-rata IC50 tertinggi terdapat pada *jelly drink* dengan penambahan kulit anggur 100g yaitu sebesar 9748,70 ppm sedangkan nilai rata-rata IC50 terendah terdapat pada *jelly drink* dengan penambahan kulit anggur 500g yaitu sebesar 3872,36 ppm. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai IC50 *jelly drink* cenderung menurun seiring dengan penambahan kulit anggur. Penurunan nilai IC50 berbanding terbalik dengan semakin meningkatnya penambahan kulit anggur. IC50 merupakan mg ekstrak yang mampu menghambat 50% radikal bebas. Hal ini sesuai

dengan pernyataan Molyneux (2004), semakin kecil nilai IC50 maka semakin tinggi aktivitas antioksidan suatu bahan. Dilihat dari analisis regresi linier, nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) antara aktivitas antioksidan dengan fenol sebesar 0,9894, aktivitas antioksidan dengan vitamin c sebesar 0,9853, aktivitas antioksidan dengan antosianin sebesar 0,9805 yang artinya adanya kolerasi positif antara aktivitas antioksidan dengan fenol, vitamin c dan antosianin. Hal ini sesuai dengan pernyataan Husni dkk. (2014) bahwa aktivitas antioksidan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kadar total senyawa fenol, vitamin C dan antosianin.

### Uji Sensoris

Uji sensoris *jelly drink* kulit anggur dilakukan dengan uji skor warna, aroma, tekstur dan tingkat kesukaan (hedonik) terhadap rasa, dan penerimaan keseluruhan. Nilai rata-rata hasil analisis terhadap warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan *jelly drink* kulit anggur dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata hasil analisis warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan *jelly drink* kulit anggur

Perlakuan Limbah Kulit Anggur	Nilai Rata-Rata				
	Uji Skor			Uji Hedonik	
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Penerimaan keseluruhan
<b>P1 (100 g)</b>	3,80 a	3,46 a	2,86 a	2,73 a	2,53 a
<b>P2 (200 g)</b>	3,93 ab	3,46 a	3,06 a	2,80 a	2,80 a
<b>P3 (300 g)</b>	4,20 b	3,53 a	3,20 a	3,53 b	3,60 b
<b>P4 (400 g)</b>	4,73 c	4,53 b	3,26 a	4,46 c	4,60 c
<b>P5 (500 g)</b>	4,80 c	4,53 b	3,33 a	3,60 b	3,73 b

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

## **Warna**

Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan kulit anggur berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap warna *jelly drink*. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari uji sensoris skor warna berkisar antara 3,80 (ungu) sampai dengan 4,80 (sangat ungu). Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada *jelly drink* penambahan kulit anggur 500g (P5) yaitu sebesar 4.80 dengan kriteria sangat ungu tidak berbeda nyata dengan penambahan kulit anggur 400g (P4) dan nilai terendah pada *jelly drink* penambahan kulit anggur 100g yaitu sebesar 3,80 dengan kriteria ungu tidak berbeda nyata dengan penambahan kulit anggur 200g (P2). Penerimaan panelis terhadap warna *jelly drink* semakin meningkat dengan semakin banyaknya penambahan kulit anggur. Semakin banyak penambahan kulit anggur dapat meningkatkan total antosianin ke dalam produk sehingga menyebabkan warna *jelly drink* menjadi lebih pekat.

## **Aroma**

Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan kulit anggur berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap aroma *jelly drink*. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari uji sensoris skor aroma berkisar antara 3,46 (khas anggur) sampai dengan 4,53 (sangat khas anggur). Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada *jelly drink* penambahan kulit anggur 400g (P4) dan 500g (P5) yaitu sebesar 4.53 dengan kriteria sangat khas anggur. Nilai terendah pada *jelly drink* penambahan kulit anggur 100g (P1) dan 200g (P2) yaitu sebesar 3,46 dengan kriteria khas anggur tidak berbeda nyata dengan penambahan kulit anggur 300g (P3).

Penerimaan panelis terhadap aroma *jelly drink* semakin meningkat dengan semakin banyaknya penambahan kulit anggur.

## **Tekstur**

Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan kulit anggur tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap tekstur *jelly drink*. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari uji sensoris skor tekstur berkisar antara 2,86 (agak kenyal) sampai dengan 3,33 (agak kenyal). Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada *jelly drink* penambahan kulit anggur 500g (P5) yaitu sebesar 3,33 dengan kriteria agak kenyal dan nilai terendah pada *jelly drink* penambahan kulit anggur 100g (P1) yaitu sebesar 2,86 dengan kriteria agak kenyal.

## **Rasa**

Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan kulit anggur berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap rasa *jelly drink*. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *jelly drink* berkisar antara 2,73 (agak suka) sampai dengan 4,46 (suka). Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada *jelly drink* penambahan kulit anggur 400g (P4) yaitu sebesar 4,46 dengan kriteria suka dan nilai terendah pada *jelly drink* penambahan kulit anggur 100g (P1) yaitu sebesar 2,73 dengan kriteria agak suka tidak berbeda nyata dengan penambahan kulit anggur 200g (P2).

## **Penerimaan Keseluruhan**

Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan kulit anggur berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap penerimaan keseluruhan *jelly drink*. Tabel 3 menunjukkan

bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penerimaan keseluruhan *jelly drink* berkisar antara 2,53 (agak suka) sampai dengan 4,60 (sangat suka). Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada *jelly drink* penambahan kulit anggur 400g (P4) yaitu sebesar 4,60 dengan kriteria sangat suka dan nilai terendah pada *jelly drink* penambahan kulit anggur 100g (P1) yaitu sebesar 2,53 dengan kriteria agak suka tidak berbeda nyata dengan penambahan kulit anggur 200g (P2). Hal ini menunjukkan bahwa *jelly drink* kulit anggur dapat diterima dengan cukup baik oleh panelis.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Penambahan kulit anggur berpengaruh terhadap total antosianin, vitamin C, total fenol, aktivitas antioksidan, warna, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan.
2. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan penambahan kulit anggur 500 g dalam 100 ml air yaitu dengan total antosianin sebesar 3,90 mg/100g, vitamin C sebesar 35,92 mg/100g, total fenol sebesar 83,64 mg/100g, nilai IC50 sebesar 3872,36 ppm dengan karakteristik sensori terhadap warna sangat ungu, aroma sangat khas anggur, tekstur agak kenyal, rasa dan penerimaan keseluruhan suka.

### Saran

Untuk mendapatkan *jelly drink* kulit anggur dengan karakteristik terbaik dapat dibuat dengan penambahan kulit anggur 500g.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, F., dan W. D. R. Putri. 2014. Pembuatan Jelly Drink *Averrhoa blimbi L.* (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh : Air dan Kosentrasi Karagenan). Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2: 1-9.
- Febriyanti, S., dan Yunianta. 2015. Pengaruh Kosentrasi Karagenan dan Rasio Sari Jahe Emprit (*Zingiber officinale var. Rubrum*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Jelly Drink Jahe. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3 (2) : 542-550.
- Husni, A., D. R. Putra., dan I. W. Y. B. Lelana. 2014. Aktivitas Antioksidan Padina Sp. Pada Berbagai Suhu dan Lama Pengerinan. JPB Perikanan. 9 (2) : 165-173.
- Karismawati, A. S., N. Nurhasanah., dan T. D. Widyaningsih. 2015. Pengaruh Minuman Fungsional Jelly Drink Kulit Buah Naga Merah Dan Rosella Terhadap Stres Oksidatif. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3 (2) : 407-416
- Lee, J. 2005. Determination of Total Monomeric Anthocyanin Pigment Content of Fruit Juice, Beverages, Natural Colorants, and Wines by the pH Differential Method: Collaboration Study. *Journal of AOAC International*, 88 (5) : 1269.
- Molyneux, P. 2004. The Use of The Stable Free Radikal Diphenyl-picrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Journal Science of Technology*. 26 (2) : 211-219.
- Noer, H. 2006. Hidrokoloid dalam Pembuatan Jelly Drink. Food Review. Vol 1 Edisi 2 Maret 2006.
- Puspawati, G.A.K.D., P.T. Ina., I.M. Wartini, dan I.A.R.P. Pudja. 2013. Ekstraksi Komponen Bioaktif Limbah Buah Lokal Berwarna Sebagai Ekstrak Pewarna Alami Sehat. Hasil Penelitian. Fakultas Teknologi

- Pertanian Universitas Udayana, Bukit-Jimbaran.
- Ramamoorthy P. K., dan A. Bono. 2007. Antioxidant Activity, Total Phenolic And Flavonoid Content of Morinda Citrifolia Fruit Extracts From Various Extraction Processes. *Journal of Engineering Science and Technology*. 2 (1):70-80. Diakses pada tanggal: 15 Oktober 2015.
- Sitorus, A. 2012. Kajian Pembuatan Minuman Jelly Dari Sayuran Wortel dan Brokoli. *Jurnal Teknologi Pangan*. Volume 1, Nomor 4.
- Soekarto, S. T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta : Bhratara Karya Aksara.
- Sompong, R., S. Siebenhandl-Ehn., G. Linsberger-Martin., dan E. Berghofer. 2011. *Physicochemical and antioxidative properties of red and black rice varieties from Thailand, China, and Sri Lanka*. *J. Food Chem.*
- Steel, R. G. D., dan J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Penerjemah : B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sudarmadji, S., H. Bambang., dan Suhardi. 1997. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Edisi ke tiga. Liberty, Yogyakarta.
- Sukarmini, N. M. 2009. Pengaruh Perbandingan Karagenan dan Konyaku Terhadap Karakteristik Jelly Drink Nanas. Skripsi S1. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Udayana, Badung.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Bogor : M-Brio Press.
- Wiryanta, B.T.W. 2008. *Membuahkan anggur di dalam pot*. Cetakan ke-7. Jakarta: Penerbit PT Agronedia Pustaka. hal 7-12.
- Yilmaz, Y., Z. Goksel, S. S. Erdogan, A. Ozturk, dan A. Atak. 2015. Antioxidant Activity and Phenolic Content of Seed, Skin and Pulp Parts of 22 Grape (*Vitis vinifera L.*) Cultivars (4 Common and 18 Registered or Candidate for Registration). *Journal of Food*

Processing and Preservation. 39 (6) : 1682-1691.